

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06127407 **Image available**

CONGESTION CONTROLLING METHOD AT MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

PUB. NO.: 11-068944 [JP 11068944 A]
PUBLISHED: March 09, 1999 (19990309)
INVENTOR(s): SATO TOSHIO
APPLICANT(s): NEC CORP
APPL. NO.: 09-226345 [JP 97226345]
FILED: August 22, 1997 (19970822)
INTL CLASS: H04M-003/22; H04Q-007/38; H04M-003/00

ABSTRACT

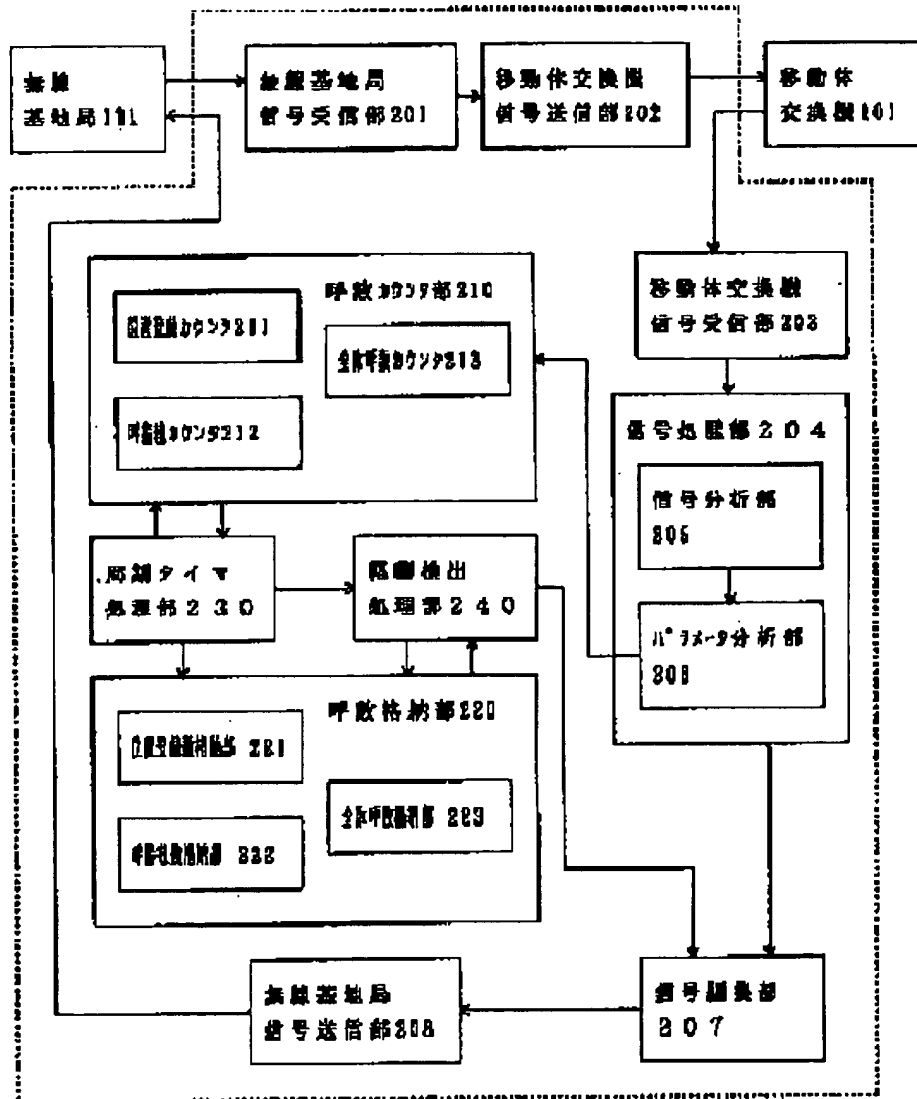
PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a service to a user and to reduce a burden on a maintenance person.

SOLUTION: A parameter analyzing part 206 executes parameter analysis concerning whether a signal from a radio base station 111 is a position register signal or a call connection signal. According to this analyzing result, a position register counter 211 or a call connection counter 212 is counted up and a counter for counting the number of the whole calls 213 is counted up. These counter values are multiplied to a position register housing part 221, a call connection housing part 222 and a part for housing the number of the whole calls 223 by the periodical processing of a period timer processing part 230. When the part 223 becomes larger than a congested value, a congestion detecting processing 240 compares the value of the part 221 and the value of the part 222 with each other. A larger one is reported to a signal editing part 207 to set regulation: position registration/call connection to transmit informing information (regulation: position registration/call connection) to the station 111.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

C:\Program Files\Dialog\DialogLink\Graphics\9234.bmp

無線制御装置 200



?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-68944

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 4 M 3/22

H 0 4 M 3/22

C

H 0 4 Q 7/38

3/00

D

H 0 4 M 3/00

H 0 4 B 7/26

1 0 9 K

H 0 4 Q 7/04

D

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-226345

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月22日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 佐藤 利雄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

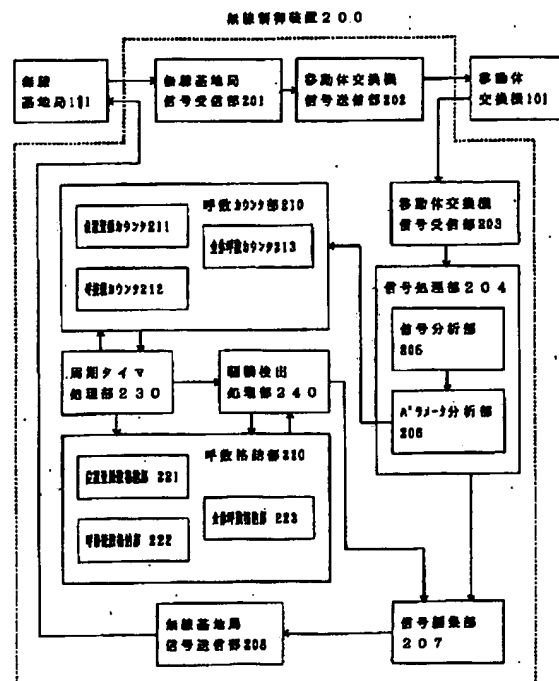
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 移動体通信システムにおける輻輳制御方法

(57) 【要約】

【課題】 利用者に対してのサービスの向上と保守者に対しての負担の軽減を図る。

【解決手段】 パラメータ分析部206は無線基地局111からの信号が位置登録信号か呼接続信号かのパラメータ分析を行う。この分析結果により位置登録カウンタ211または呼接続カウンタ212をカウントアップするとともに、全体呼数カウンタ213をカウントアップする。これらカウンタ値は、周期タイマ処理部230の周期処理によって、位置登録格納部221と、呼接続格納部222と、全体呼数格納部223に格納される。輻輳検出処理部240は、全体呼数格納部223が輻輳しきい値より大きくなった場合、位置登録数格納部221の値と呼接続数格納部222の値を比較する。大きい方を信号編集部207に通知し、規制：位置登録／呼接続を設定して、無線基地局111に対して報知情報（規制：位置登録／呼接続）を送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 位置登録信号及び呼接続信号を処理する移動体交換機に接続され、配下に複数の無線基地局を接続している無線制御装置が輻輳した場合に移動体端末に対して呼接続および位置登録を規制する規制情報を送信して、移動体端末からの呼接続および位置登録信号を規制する移動体通信システムにおける輻輳制御方法において、全体呼数があらかじめ定めた輻輳しきい値より大きい場合、位置登録数と呼接続呼数を比較して、値が大きいものに対して、位置登録あるいは呼接続を規制するようにしたことを特徴とする移動体通信システムにおける輻輳制御方法。

【請求項2】 請求項1記載の移動体通信システムにおける輻輳制御方法において、移動体端末からの呼接続信号または位置登録信号を移動体交換機が識別して、呼接続か位置登録を無線制御装置に対して通知し、無線制御装置は交換機から通知された呼接続情報、位置登録情報及び全体呼数（呼接続数＋位置登録数）を一定周期間隔で各々カウントして乗算することを特徴とする移動体通信システムにおける輻輳制御方法。

【請求項3】 請求項1記載の移動体通信システムにおける輻輳制御方法において、呼接続情報および位置登録情報の乗算値のそれぞれを積算し、この積算値と乗算値を比較し、所定の値以上に差が発生したのに対して、位置登録あるいは呼接続を規制するようにしたことを特徴とする移動体通信システムにおける輻輳制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線制御装置が輻輳した場合に移動体端末からの呼接続及び位置登録信号を規制する無線制御装置を備えた移動体通信システムにおける輻輳制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の方法としては、特開平6-105360号公報に開示されたものがある。ここに開示された方法では、無線制御装置にて輻輳を検出し、移動体端末に対して呼接続及び位置登録を規制するよう、無線制御装置が規制情報を通知するようにしたものである。そして、輻輳状況に合わせて移動体端末に通知する規制レベルや規制周期及び規制パターンの規制情報データを遠隔保守監視制御装置に予め設定しておく方法と、前述規制情報データを無線制御装置自身に予め設定しておく方法があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の移動体通信システムにおける輻輳制御方法では、無線制御装置において、移動体端末からの位置登録信号か呼接続信号かの識別ができず、予め規制情報データを設定しておく方法であった。したがって、規制種別として位置登録あるいは呼接続または（位置登録＋呼接続）を保守者の判

断で設定する必要があり、このため、保守者の運用を煩雑としていた。また、無線制御装置において、移動体端末からの位置登録信号か呼接続信号の識別を行うことができないため、規制情報データに設定する規制信号種別を一律で保守者が予め想定して設定しておく必要があった。このため、規制信号種別を位置登録と設定した場合には呼接続信号による輻輳に効果がなく、規制信号種別を呼接続と設定した場合には位置登録信号による輻輳に効果がなく、規制信号種別を（位置登録＋呼接続）とした場合には、位置登録信号による輻輳でも、呼接続信号による輻輳でも位置登録及び呼接続信号を同時に規制してしまうといったように輻輳の原因となっている信号を正確に規制できないといった問題があった。

【0004】本発明は上記した従来の問題に鑑みなされたものであり、その第1の目的は、保守者に対しての負担の軽減を図ることにある。また、第2の目的は、利用者に対してのサービスの向上を図ることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明に係る移動体通信システムの輻輳制御方法は、位置登録信号及び呼接続信号を処理する移動体交換機に接続され、配下に複数の無線基地局を接続している無線制御装置が輻輳した場合に移動体端末に対して呼接続および位置登録を規制する規制情報を送信して、移動体端末からの呼接続および位置登録信号を規制する移動体通信システムにおける輻輳制御方法において、全体呼数があらかじめ定めた輻輳しきい値より大きい場合、位置登録数と呼接続呼数を比較して、値が大きいものに対して、位置登録あるいは呼接続を規制するようにしたものである。したがって、位置登録あるいは呼接続の規制が適切に行われる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1は本発明に係る移動体通信システムによるシステム構成図である。図2は同じく無線制御装置における輻輳制御方法のブロック図である。図3は同じく移動体通信システムにおける輻輳制御のシーケンスチャートである。図1において、移動体交換機101配下の無線制御装置200には、複数の無線基地局110、111～11×が接続され、さらにその配下に複数の移動体端末120、121～12×が存在している。

【0007】図2において、201は無線基地局111からの信号を受信する無線基地局信号受信部、202は移動体交換機101に信号を送信する移動体交換機信号送信部、203は移動体交換機101からの信号を受信する移動体交換機信号受信部である。204は移動体交換機信号受信部203から受信した信号を処理する信号処理部、207は信号送信部108を介して無線基地局111に送信する信号を編集する信号編集部である。2

10は位置登録数および呼接続数をカウントする呼数カウンタ部、220はカウントした位置登録数および呼接続数を格納する呼数格納部、230は呼数を周期的にカウント及び格納するための周期タイマ処理部、240は輻輳検出を行う輻輳検出処理部である。無線制御装置200は、これら無線基地局信号受信部201と、移動体交換機信号送信部202と、移動体交換機信号受信部203と、信号処理部204と、信号編集部207と、無線基地局信号送信部208と、呼数カウンタ部210と、呼数格納部220と、周期タイマ処理部230と、輻輳検出処理部240とから概略構成されている。

【0008】次に、図2および図3に基づいて各構成部の機能を説明する。信号処理部204は、移動体交換機信号受信部203からの信号を分析する信号分析部205と、信号分析部205において分析された信号が位置登録信号か呼接続信号かのパラメータ分析を行うパラメータ分析部206とからなる。呼数カウンタ部210は、パラメータ分析部206での分析結果が位置登録信号の場合にカウントアップする位置登録カウンタ211と、呼接続信号の場合にカウントアップする呼接続カウンタ212と、信号の種類のいかんにかかわらずカウントアップする全体呼数カウンタ213とからなる。

【0009】呼数格納部220は、周期タイマ処理部230の周期処理によって予め定められたタイマ値を経過する度に、位置登録カウンタ211、呼接続カウンタ212、全体呼数カウンタ213にカウントされたカウンタ値が格納される位置登録格納部221と、呼接続格納部222と、全体呼数格納部223とからなる。これら位置登録格納部221、呼接続格納部222、全体呼数格納部223にカウンタ値が格納されると、上述した位置登録カウンタ211、呼接続カウンタ212、全体呼数カウンタ213にカウントされているカウンタ値が0クリアされるように構成されている。

【0010】さらに、周期タイマ処理部230は呼数格納部220にそれぞれのカウンタ値を格納させた後、輻輳検出処理部240に呼数格納部220を参照するように指示を行う。輻輳検出処理部240は、呼数格納部220を参照し、全体呼数格納部223が予め定められた輻輳しきい値 e より大きい場合、位置登録数格納部221の値 a と呼接続数格納部222の値 b を比較して大きい方を信号編集部207に通知する。仮に $a > b$ の場合、信号編集部207に位置登録を通知する。輻輳検出処理部240から位置登録の通知を受けた信号編集部207は、報知情報のパラメータとして規制：位置登録を設定して、無線基地局信号送信部208から無線基地局111に対して報知情報（規制：位置登録）304を送信する。

【0011】周期処理部230は前述の処理をタイマ値 $T1$ 毎に繰り返して行い、呼数格納部220にそれぞれのカウンタ値を格納後、輻輳検出処理部240に指示を行

い、輻輳検出処理部240は、呼数格納部220を参照し、全体呼数格納部223が予め定められた輻輳解除しきい値 f より小さくなった場合、信号編集部207に通知する。輻輳検出処理部240から通知を受けた信号編集部207は、報知情報のパラメータとして規制解除を設定して、無線基地局信号送信部208から無線基地局111に対して報知情報（規制解除）305を送信する。

【0012】次に、図2および図3に基づいて動作を説明する。無線制御装置200は、移動体端末121からの位置登録信号301により、無線基地局111から呼受付信号（位置登録信号）311を受信した場合、無線基地局信号受信部201で信号を受信処理を行い、そのまま移動体交換機信号送信部202に引継ぎ、移動体交換機信号送信部202は移動体交換機101に呼受付信号（位置登録信号）321を送信する。移動体交換機101は呼受付信号（位置登録信号）321を受信後、移動体端末121の認証を行うために、呼受付応答（認証要求、位置登録）322を送信する。

【0013】無線制御装置200は、移動体交換機101からの呼受付応答（認証要求、位置登録信号）322を移動体交換機信号受信部203にて受け、信号処理部204に引き渡す。信号処理部204では、信号分析部205で信号の分析を行い、呼受付応答と判断し、かつパラメータ分析部206で信号パラメータの分析を行い、呼受付応答が位置登録である判断を行い、呼数カウンタ部210に通知し、通知された呼数カウンタ部210は、全体呼数カウンタ213を+1カウントアップしてから、パラメータ分析部206の分析結果が位置登録信号なので、位置登録カウンタ211を+1カウントアップする。

【0014】また、無線制御装置200は、無線基地局111から呼受付信号（呼接続信号）313を受信した場合、無線基地局信号受信部201で信号を受信処理を行い、そのまま移動体交換機信号送信部202に引継ぎ、移動体交換機信号送信部202は移動体交換機101に呼受付信号（呼接続信号）323を送信する。移動体交換機101は呼受付信号（呼接続信号）323を受信後、移動体端末の認証を行うために、呼受付応答（認証要求、呼接続信号）324を送信する。無線制御装置200は、移動体交換機101からの呼受付応答（認証要求、位置登録信号）324を移動体交換機信号受信部203にて受け、信号処理部204に引き渡す。

【0015】信号処理部204では、信号分析部205で信号の分析を行い、呼受付応答と判断し、かつパラメータ分析部206で信号パラメータの分析を行14い、呼受付応答が呼接続信号である判断を行い、呼数カウンタ部210に通知し、通知された呼数カウンタ部210は、全体呼数カウンタ213を+1カウントアップしてから、パラメータ分析部206の分析結果が呼接続信号

なので、呼接続カウンタ212を+1カウントアップする。このあと、続けて無線基地局111から呼受付信号（位置登録信号）311を3回受信した場合、全体呼数カウンタ213を+3カウントアップされるとともに、位置登録カウンタ211が+3カウントアップされる。また、無線制御装置200では、上述した処理とは別の処理として、周期タイマ処理部230にて、周期処理が動いており、予め定められたタイマ値T1を経過する度に呼数格納部220に、位置登録数カウンタ211のカウンタ値aを位置登録数格納部221に、呼接続カウンタ212のカウンタ値bを呼接続数格納部222に、全体呼数カウンタ213のカウンタ値cを全体呼数格納部223にそれぞれ格納し、呼数カウンタ部210の位置登録カウンタ211、呼接続カウンタ212、全体呼数カウンタ213をそれぞれ0クリアする。さらに周期処理部230は呼数格納部220にそれぞれのカウンタ値を格納後、輻輳検出処理部240に呼数格納部220に格納されたカウンタ値と輻輳しきい値eとの比較の指示を行う。

【0016】上述したように、無線基地局11xから呼受付信号（位置登録信号）311を多量に受け付け、かつ全体呼数格納部223の値が予め定めた輻輳しきい値eより大きくなった場合、無線制御装置200は、位置登録格納部221の値aは呼接続格納部の値bより大きくなっている。この場合、輻輳検出処理部240は位置登録を信号編集部207に通知し、無線制御装置200は報知情報（規制：位置登録）315を配下の無線基地局11xに送信し、無線基地局11xを複数の移動体端末12xに報知情報（規制：位置登録）305を通知する。

【0017】位置登録による輻輳期間中、無線制御装置200は報知情報（規制：位置登録）315を配下の無線基地局11xに送信するので、複数の移動体端末12xから位置登録信号301を送信が規制され、呼受付信号（呼接続信号）313を優先して受け付けることになる。この位置登録規制動作を継続後、全体呼数格納部223の値が予め定めた輻輳解除しきい値fより小さくなった場合、輻輳検出処理部240は副輻輳解除と判断して信号編集部207に通知し、無線制御装置200は報知情報（規制解除）315を無線基地局11xに送信する。無線基地局11xは複数の移動体端末12xに報知情報（規制解除）305を通知することにより移動体端末12xは、再度位置登録信号301を無線基地局11xに対して送信可能とする。

【0018】図4は本発明の第2の実施の形態を示す無線制御装置200における輻輳制御方法のブロック図である。この第2の実施の形態では、上述した第1の実施の形態における呼数格納部220の他に、旧呼数格納部250を備えた点に特徴がある。すなわち、無線制御装置200では、周期タイマ処理部230にて、周期処理

が作動しており、予め定められたタイマ値を経過する度に、旧位置登録数格納部251に位置登録数格納部221のカウンタ値を、旧呼接続数格納部252に呼接続数格納部222のカウンタ値を、旧全体呼数格納部253に全体呼数格納部223のカウンタ値をそれぞれ格納する。同時に、位置登録数格納部221に位置登録数カウンタ211のカウンタ値を、呼接続数格納部222に呼接続カウンタ212のカウンタ値を、全体呼数格納部223に全体呼数カウンタ213のカウンタ値をそれぞれ格納し、位置登録カウンタ211、呼接続カウンタ212、全体呼数カウンタ213をそれぞれ0クリアする。

【0019】周期処理部230は輻輳検出処理部240に指示を行い、輻輳検出処理部240は、呼数格納部220及び旧呼数格納部250を参照し、旧全体呼数格納部253の値と全体呼数格納部223の値を比較する。比較した結果、旧位置登録数格納部251と位置登録数格納部221の値で急激な差が生じている場合には、輻輳検出処理部240は位置登録を信号編集部207に通知する。無線制御装置200は報知情報（規制：位置登録）315を配下の無線基地局11xに送信し、無線基地局11xを複数の移動体端末12xに報知情報（規制：位置登録）304を通知する。

【0020】また、比較した結果、旧呼接続格納部252と呼接続格納部222の値で急激な差が生じている場合には、輻輳検出処理部240は呼接続を信号編集部207に通知する。無線制御装置200は報知情報（規制：呼接続）を配下の無線基地局11xに送信し、無線基地局11xを複数の移動体端末12xに報知情報（規制：呼接続）を通知する。

【0021】この規制動作を継続後、全体呼数格納部223の値が旧全体呼数格納部253の値で急激な差が生じた場合、輻輳検出処理部240は副輻輳解除と判断して信号編集部207に通知し、無線制御装置200は報知情報（規制解除）315を無線基地局11xに送信する。無線基地局11xは複数の移動体端末12xに報知情報（規制解除）305を通知することにより移動体端末12xは、再度位置登録信号301を無線基地局11xに対して送信可能とする。このように、短時間で急激に移動体端末から位置登録信号あるいは呼受付信号を受信するような場合の輻輳に対して、全体呼数が少なくても、急激に呼数が増える傾向にあるものに対して輻輳制御を行うことができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、無線制御装置において移動機からの呼受付信号が位置登録なのか呼接続なのかの識別を可能としたことにより、位置登録または呼接続の適切な規制が行え、このため、輻輳制御を効率よく短時間で行うことができるので、利用者のサービスの向上が図られる。また、無線制御装置自身において、現在輻輳している理由が位置登録なのか呼

接続信号なのか、その都度、判断することを可能としたことにより、無線制御装置自身あるいは遠隔保守監視制御装置の規制情報データのうち、規制種別を予め設定しておく必要がなくなり、このため、保守者が予め規制種別を設定する必要がなく、保守者による運用が容易となる。

【0023】また、第3の発明によれば、短時間で急激に移動体端末から位置登録信号あるいは呼受付信号を受信するような場合の輻輳に対して、全体呼数が少なくても、急激に呼数が増える傾向にあるものに対して輻輳制御を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る移動体通信システムにおけるシステム構成図である。

【図2】 本発明に係る移動体通信システムにおける無線制御装置による輻輳制御方法のブロック図である。

【図3】 本発明に係る移動体通信システムにおける輻輳制御のシーケンスチャートである。

【図4】 本発明に係る移動体通信システムの第2の実施の形態における無線制御装置による輻輳制御方法のブロック図である。

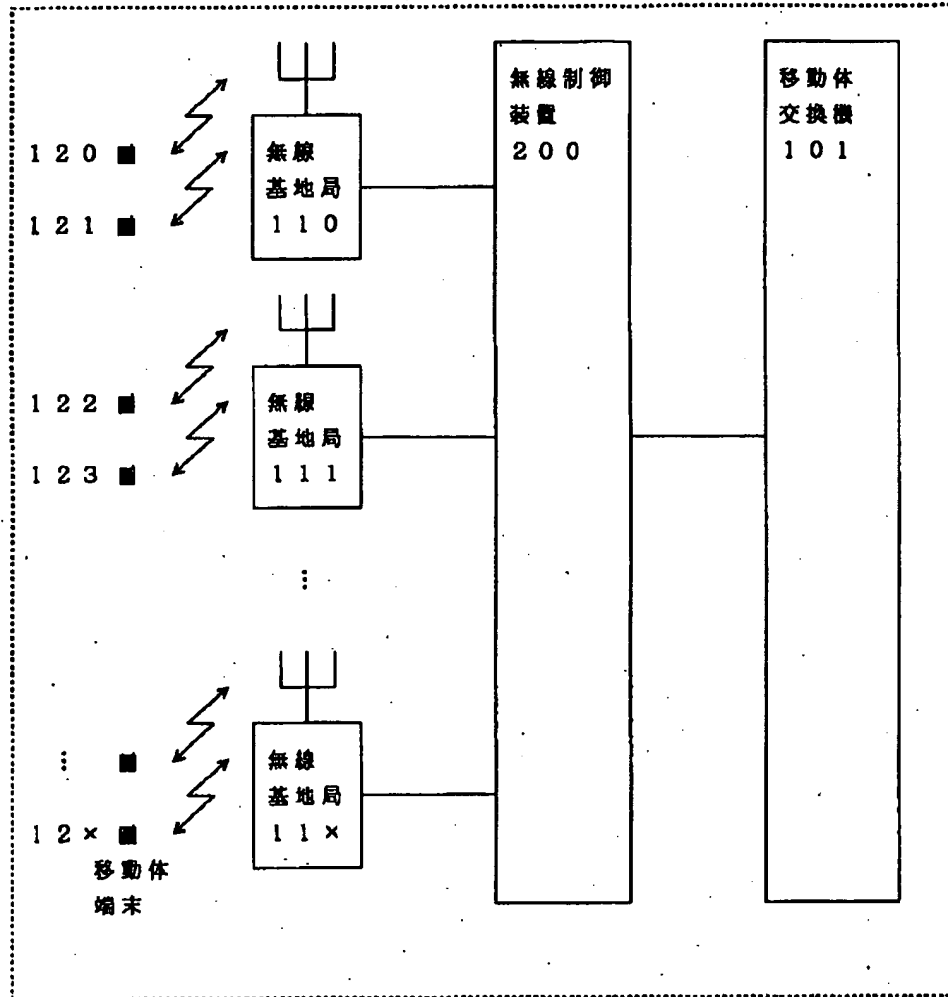
【符号の説明】

100…移動体通信システム、101…移動体交換機、

110～11x…無線基地局、120～12x…移動体端末、200…無線制御装置、201…無線基地局信号受信部、202…移動体交換機信号送信部、203…移動体交換機信号受信部、204…信号処理部、205…信号分析部、206…パラメータ分析部、207…信号編集部、208…無線基地局信号送信部、210…呼数カウンタ部、211…位置登録カウンタ、212…呼接続カウンタ、213…全体呼数カウンタ、220…呼数格納部、221…位置登録数格納部、222…呼接続数格納部、223…全体呼数格納部、230…周期タイム、240…輻輳検出処理部、252…旧呼数格納部、251…旧位置登録数格納部、252…旧呼接続数格納部、253…旧全体呼数格納部、301…位置登録信号、302…認証要求信号、303…呼接続信号、304…報知情報（規制：位置登録）、305…報知情報（規制解除）、311…呼受付信号（位置登録信号）、312…認証要求信号、313…呼受付信号（呼接続信号）、314…報知情報（規制：位置登録）、315…報知情報（規制解除）、321…呼受付信号（位置登録信号）、322…呼受付応答（認証要求、位置登録）、323…呼受付信号（呼接続信号）、324…呼受付応答（認証要求、呼接続）。

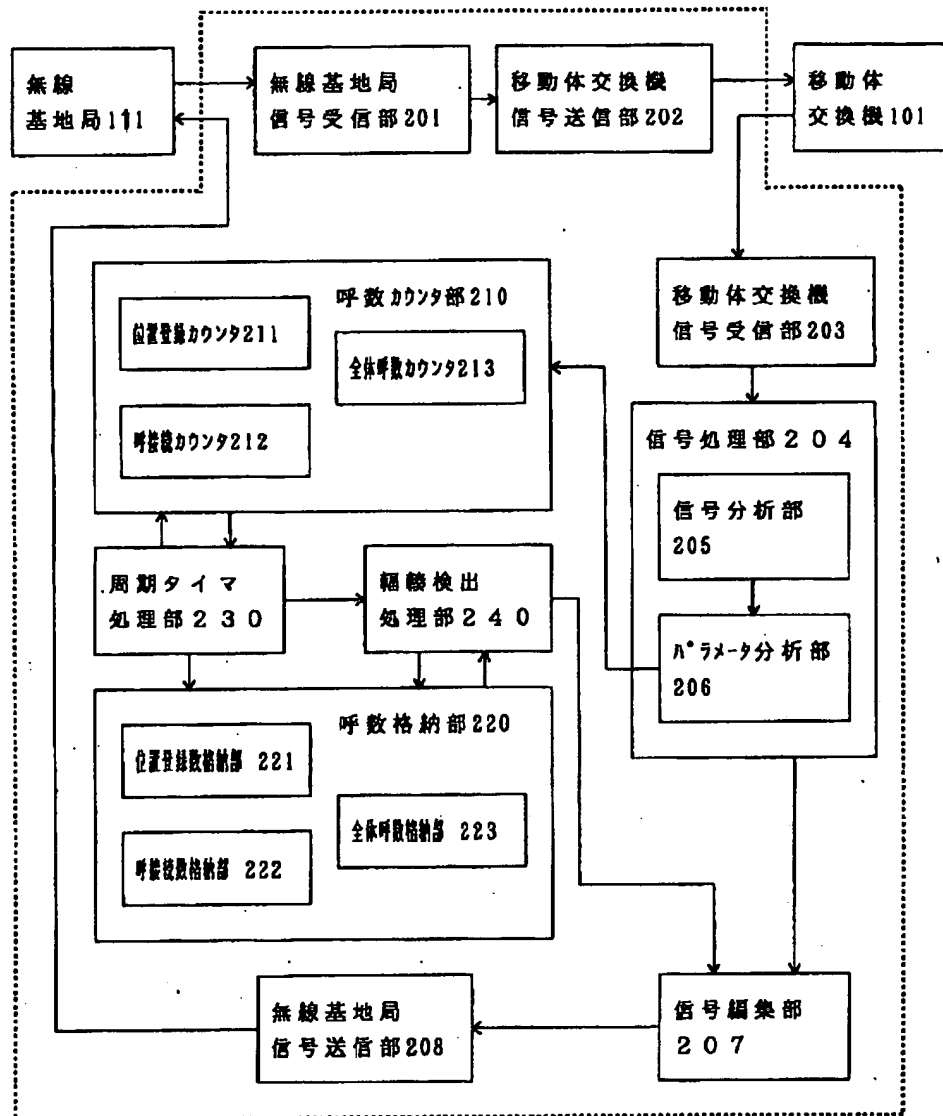
【図1】

移動体通信システム：100

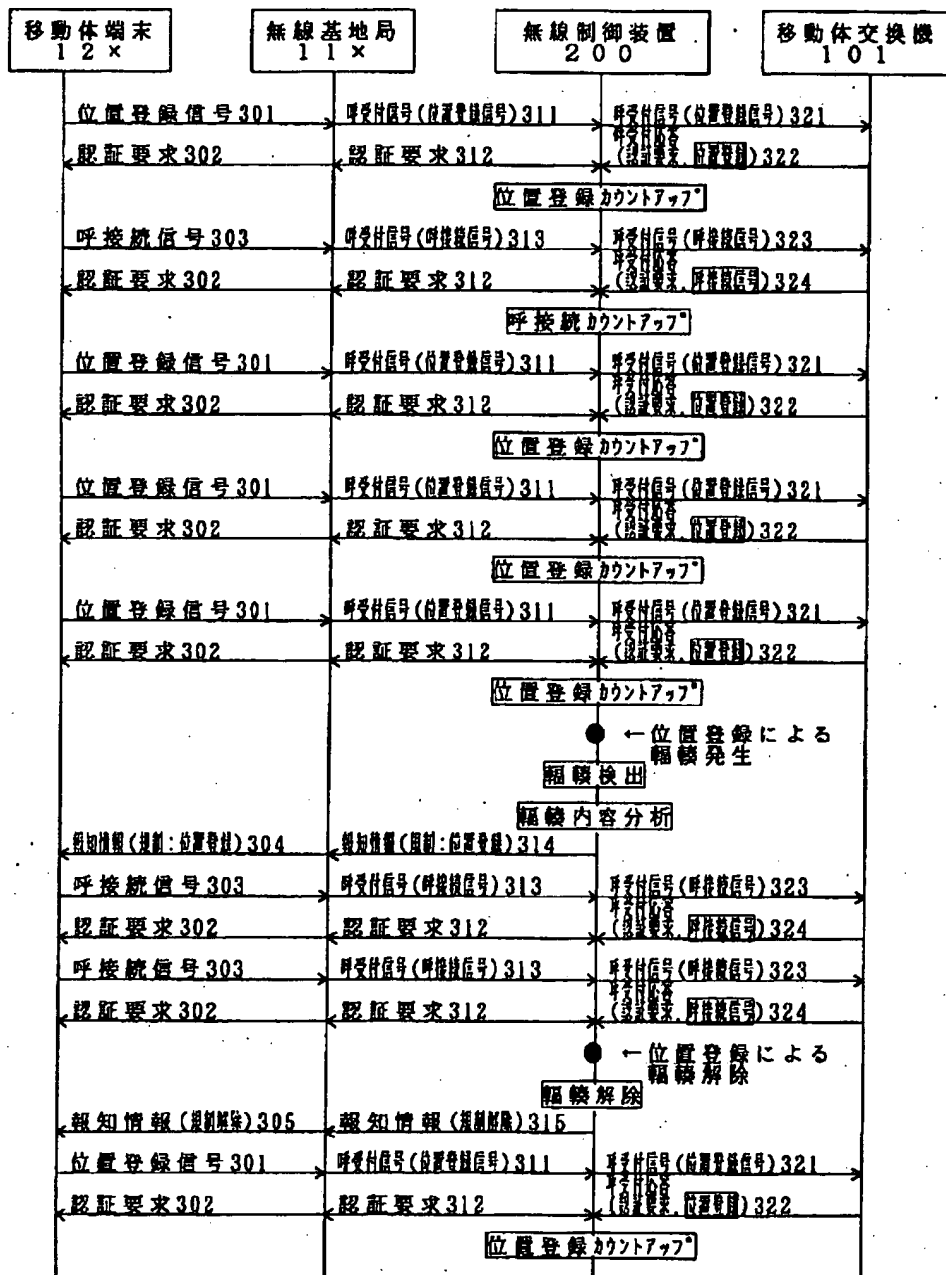


【図2】

無線制御装置200



【図3】



【図4】

無線制御装置200

